

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

79223

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.03.1971 (P. 146879)

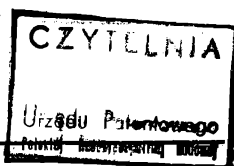
Pierwszeństwo: 16.03.1970 dla zastrz. 1, 3
13.04.1970 dla zastrz. 2 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 01.12.1975

Kl. 8b, 33

MKP: D02g 1/00
D06c 27/00



Twórca wynalazku: —

Uprawniony z patentu: VEB Textilkombinat Cottbus, Cottbus,
(Niemiecka Republika Demokratyczna)

Sposób teksturowania przędz lub powierzchni płaskich wyrobów włókienniczych

Przedmiotem wynalazku jest sposób teksturowania przędz lub powierzchni wyrobów włókienniczych wykonanych z wysokospolimeryzowanych włókien syntetycznych polegający na poddawaniu przędz lub wyrobów działaniu promieniowania o dużej energii.

Znany jest sposób teksturowania wyrobów z wysokospolimeryzowanych materiałów, zwłaszcza wyrobów włókienniczych, sposobem polegającym na tym, że nieruchomy lub znajdujący się w ruchu wyrób poddaje się działaniu promieniowania o dużej energii, przede wszystkim działaniu strumienia elektronów, za pomocą szablonu, znajdującego się w spoczynku w stosunku do płaskiego wyrobu lub będącego w ruchu względem niego oraz przed i/lub podczas i/lub po miejscowym naświetleniu działa odpowiednimi środkami, np. związkami winylowymi w fazie ciekłej albo w postaci pary, gorącą wodą lub nasyconą parą wodną, które w połączeniu z miejscowym działaniem naświetlania powodują skurcz, różny od skurczu powierzchni nie poddanych naświetleniu.

Niekorzystnym zjawiskiem jest ogrzewanie się szablonu wskutek absorpcji promieniowania, co wymaga stosowania dodatkowego chłodzenia, zwłaszcza przy dużej mocy promieniowania. Ponadto w przypadku skomplikowanych efektów strukturalnych sterowanie szablonem związane jest z dużymi trudnościami technicznymi.

Znany jest sposób teksturowania przędzy, według którego efekty teksturowania uzyskuje się przez stosowanie w jednej przędzy włókien o różnej kurczliwości. Wadą tego sposobu jest konieczność stosowania co najmniej dwóch składników surowca włóknistego różniących się kurczliwością.

Ponadto znany jest sposób nadawania stałego i trwałego kształtu wyrobom włókienniczym z zawartością celulozy, polegający na tym, że po miejscowym wywołaniu skurczu poddaje się materiał działaniu promieniowania jonizującego. W tym przypadku poprzednio wywołany skurcz materiału zostaje utrwalony działaniem strumienia elektronów.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu eliminującego wady znanych sposobów wytwarzania teksturowanej przędzy i wyrobów włókienniczych.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie sposobu wykonywania trwałego teksturowania przędzy i wyrobów

włókienniczych płaskich, zwłaszcza z wysokopolimeryzowanych materiałów, pozwalającego wyeliminować stosowanie niejednorodnego naświetlania z użyciem szablonów.

Sposób według wynalazku polega na tym, że przedzę lub płaskie wyroby włókiennicze naświetla się promieniami o dużej energii np. strumieniem elektronów, przy czym naświetlać można miejscowo regulując natężenie promieniowania i dowolnie zmieniając miejsce naświetlania lub równomiernie przy miejscowej, przede wszystkim cieplnej dezaktywizacji jonów i/lub rodników, powstałych pod działaniem promieniowania, np. za pomocą gorącego gazu, gorącej cieczy lub gorącej powierzchni metalowej i poddaje działaniu ciekłego lub gazowego środka kurczącego.

Sposób według wynalazku polega na tym, że albo przeprowadza się miejscowe naświetlanie wyrobu włókienniczego przez regulowanie strumienia elektronów bez użycia szablonu, przy czym natężenie elektronów można regulować np. przez zmianę napięcia w cylindrze Wehnelta stanowiącym źródło emisji elektronów, a miejsce padania wiązki elektronów na wyrób można dowolnie wybierać np. za pomocą magnetycznego układu ogniskującego i przez poruszanie szablonu prostopadłe do kierunku ogniskowania lub że reaktywne cząstki, np. jony lub rodniki, tworzące się na przedzi naświetlonej jednorodnie promieniowaniem o dużej energii, zwłaszcza strumieniem elektronów, dezaktywuje się miejscowo substancjami, stosowanymi podczas lub po jednorodnym naświetleniu, np. gorącym powietrzem, gorącą wodą lub nasyconą parą wodną, dzięki czemu nie przejawiają one swojej aktywności podczas następującego później działania środkami kurczącymi. Wskutek tego występują różnice stopnia skurczu między dezaktywowanymi i nie dezaktywowanymi miejscami, dzięki czemu uzyskuje się efekt modyfikacji wyrobu.

Według wynalazku jako środki dezaktywujące stosuje się gazy, np. gorące powietrze, i/lub ciecze, np. gorącą wodę, i/lub powierzchnie metalowe, np. profilowane ogrzewane walce.

Korzystne jest działanie środkami dezaktywującymi częściowo i/lub z różną intensywnością na różne miejsca przedzi lub płaskich wyrobów, przy czym zmiana czasu działania oraz intensywności umożliwia uzyskanie najrozmaitszych przejść w efektach strukturalnych, np. wzorów dekoracyjnych typu rzeźby.

Jako środki kurczące stosuje się np. związki winylu w postaci ciekłej lub w postaci pary, jak monomer akryloamidu lub monomer kwasu akrylowego, albo gorące powietrze, gorącą wodę lub nasyconą parę wodną.

Dodatkowa szczególna zaleta sposobu polega także na tym, że przy odpowiednim wyborze dających się polimeryzować monomerów, stosowanych jako środki kurczące, np. monomerów o własnościach hydrofilowych, można równocześnie uzyskać także barwne wzory i korzystne własności użytkowe przedzi oraz płaskich wyrobów włókienniczych i wyroby włókiennicze mogą być wykonane z poliamidu, poliestru, poliakrylonitrylu, poliolefin lub z włókien mieszanych.

Zaletę sposobu stanowi to, że wymienione przedzi i płaskie wyroby poddaje się miejscowemu działaniu czynników cieplnych, np. gorącego gazu, gorącej cieczy lub gorącej powierzchni metalowej, następnie w celu wykonania lokalnego samousieciovania w rejonie miejsc poddanych obróbce cieplnej naświetla równomiernie promieniowaniem o dużej energii, np. strumieniem elektronów, a następnie w celu uzyskania efektu skurczu zróżnicowanego ponownie poddaje się obróbce cieplnej.

Według wynalazku efekt teksturowania osiąga się przez lokalne działanie ciepła przed naświetleniem gdy przedzi i płaskie wyroby po naświetleniu przesuwają się np. przez tunel z gorącym powietrzem. Na miejscach ogrzanych lokalnie przed naświetleniem zachodzi w wyniku naświetlania usieciovanie, tak że wskutek późniejszej obróbki cieplnej występuje efekt teksturowania, gdyż miejsca o mniejszym stopniu usieciovania kurczą się inaczej niż miejsca bardziej usieciovane.

Do miejscowej obróbki cieplnej stosuje się przede wszystkim gorące powietrze, gorącą wodę lub nasyconą parę wodną, ogrzewane walce o profilowanej powierzchni albo krawędź ogrzanego noża.

Korzystne jest działanie wyżej wymienionymi środkami częściowo i/lub z różną intensywnością na różne miejsca przedzi lub płaskich wyrobów włókienniczych, przy czym przez zmianę czasu działania oraz intensywności można osiągnąć najróżnorodniejsze odmiany efektu strukturalizacji, np. wzory dekoracyjne w rodzaju rzeźby.

Równomierne naświetlanie wykonuje się za pomocą strumienia elektronów, którego natężenie można regulować np. przez zmianę napięcia na cylindrze Wehnelta w źródle emisji elektronów. Powoduje ono powstawanie reaktywnych rodników, które rozpoczynają usieciovanie.

Wynalazek objaśniono bliżej w oparciu o załączone schematy technologiczne; fig. 1 przedstawia prowadnicę wyrobu 1 poddawanej obróbce, umieszczoną poniżej okienka Lenarda przyspieszacza elektronów 3. Tkanina przesuwa się po perforowanym walcu 13 chłodzonym tłoczonym powietrzem; fig. 2 przedstawia otrzymywaną fakturę powierzchni; fig. 3 przedstawia schemat technologiczny procesu teksturowania dzianiny 1, która po przejściu w polu strumienia elektronów 2 emitowanego przez przyspieszacz elektronów 3 przechodzi

przez parę walców 4, 5, przy czym walec 4 posiada profilowaną powierzchnię i jest ogrzewany, a walec 5 jest gładki i utrzymywany w temperaturze pokojowej. Następnie dzianinę chłodzi się za pomocą walca 6 i modyfikuje odpowiednim roztworem w naczyniu 7; fig. 4 przedstawia schemat technologiczny teksturowania dzianiny 1, na którą po przejściu przez pole działania strumienia elektronów 2, emitowanego przez przyspieszacz elektronów 3, dmucha się gorącym powietrzem 9, przez regulowane dysze 8 znajdujące się na całej szerokości dzianiny. Walec chłodzony 6 przeciwdziała przepływowi ciepła we wnętrzu dzianiny, a modyfikację wykonuje się w naczyniu 7; fig. 5 przedstawia schemat technologiczny teksturowania przędzy 10, która po przejściu w polu strumienia elektronów 2 emitowanego przez przyspieszacz elektronów 3, przesuwana się po krawędzi ogrzewanego noża 11 dezaktywującego zewnętrzne włókna kapilarne, a następnie jest poddawana modyfikacji w naczyniu 7 i jako teksturowana przędza 12 nawijana na szpulę; fig. 6 przedstawia schemat technologiczny teksturowania dzianiny 1a, która styka się najpierw z walcem chłodzonym 6, a następnie ogrzewanym walcem profilowanym 4, po czym zostaje wystawiona na działanie strumienia elektronów 2, emitowanego przez przyspieszacz elektronów 3 i przechodzi do tunelu parowego 14.

Przykład I. Dzianinę o szerokości 2 cm, według fig. 2, wykonaną z jedwabiu poliamidowego, o ciężarze powierzchniowym 100 g/m^2 , przesuwana się przez obracanie wokół perforowanego walca 13 (fig. 1) bezpośrednio pod okienkiem Lenarda przyspieszacza elektronów 3 z szybkością 6 m/min. Strumień elektronów posiada 500 keV, a natężenie prądu elektronowego wynosi 15 mA. Naświetlany materiał i okienko Lenarda chłodzi się poprzez perforowany walec 13 powietrzem tłoczonym za pomocą dmuchawy. Częstotliwość strumienia elektronów wynosi 50 Hz, średnica strumienia elektronów po wyjściu z okienka $a = 2 \text{ mm}$. Częstotliwość ciągu impulsów wynosi 5 kHz, czas trwania impulsu 0,1 ms. Po każdym 5 przejściach strumień elektronów zostaje przesunięty w fazie o czas trwania jednego impulsu. Następnie poddany element modyfikuje się 20% roztworem akryloamidu i otrzymuje się teksturowany płaski wyrób (kwadraty o wymiarach $10 \times 10 \text{ mm}$ według fig. 2), odznaczający się ponadto zwiększoną zdolnością sorpcji wody.

Przykład II. Dzianinę poliamidową o ciężarze powierzchniowym 100 g/m^2 przesuwana się w polu strumienia elektronów 2, emitowanego przez przyspieszacz elektronów 3 o mocy promieniowania 25 kW, z taką szybkością, że pochłania ona dawkę promieniowania $5 \cdot 10^6$ radów. Po naświetleniu dzianina przechodzi przez parę walców, przy czym jeden z tych walców a mianowicie walec 4 posiada profilowaną powierzchnię odpowiadającą żadanemu efektowi strukturalnemu jaki ma być uzyskany na dzianinie i jest ogrzany do temperatury 190°C , natomiast drugi z tych walców a więc walec 5 jest gładki i utrzymywany jest w temperaturze pokojowej. W miejscach, w których równomiernie naświetlona tkanina styka się z gorącą powierzchnią walca zostają nagle rozłożone reaktywne cząstki powstałe wskutek naświetlenia. W celu uniknięcia zamazywania struktury wskutek przepływu ciepła wewnątrz dzianiny, chłodzi się ją za pomocą walca 6. Następnie napawa się dzianinę 20% roztworem akryloamidu w temperaturze 30°C w naczyniu 7 w ciągu 20 minut. Zaszczepieniu akryloamidem ulegają miejsca nie zdezaktywowane działaniem ciepła, wskutek czego występuje miejscowy skurcz a tym samym pojawia się powierzchniowy efekt fakturalny (fig. 3).

Przykład III. Na miejscu walców według przykładu II znajdują się za polem 2 strumienia elektronów, emitowanego przez przyspieszacz elektronów 3, na całej szerokości regulowane dysze 8, przez które odpowiednio do żadanego efektu strukturalnego dmucha się gorącym powietrzem na dzianinę 1. Walec chłodzony 6 przeciwdziała przepływowi ciepła we wnętrzu dzianiny a tym samym rozmywaniu konturów faktury. Modyfikację przeprowadza się w naczyniu 7, w taki sposób jak w przykładzie II (fig. 4).

Przykład IV. Przędza 10 z jedwabiu poliamidowego przesuwana się w polu strumienia elektronów 2 emitowanego przez przyspieszacz elektronów 3, z taką szybkością, aby włókna absorbowały dawkę $5 \cdot 10^6$ radów. Po równomiernym naświetleniu wprowadza się zewnętrzne włókna kapilarne w zetknięciu z krawędzią ogrzewanego noża 11, wskutek czego reaktywne cząstki powstałe wskutek naświetlania ulegają dezaktywacji i są już nieaktywne w czasie późniejszego działania akryloamidem w naczyniu 7. Wskutek tego występuje różnica skurczu włókien kapilarnych i otrzymuje się teksturowany jedwab poliamidowy 12 (fig. 5).

Przykład V. Dzianina ośnówowa 1a z jedwabiu poliamidowego (fig. 6) styka się najpierw z walcem chłodzonym 6 a następnie z walcem profilowanym 4 ogrzanym do temperatury 115°C . Bezpośrednio po miejscowym ogrzaniu dzianina ośnówowa 1a zostaje wystawiona na działanie strumienia elektronów 2, emitowanego przez przyspieszacz elektronów 3, przy czym szybkość ruchu dzianiny ośnówowej 1a dopasowuje się tak do strumienia elektronów, emitowanego przez przyspieszacz elektronów 3, aby dzianina ta absorbowała dawkę $8 \cdot 10^6$ radów. Następnie kieruje się dzianinę ośnówową 1a do tunelu parowego 14, ogrzanego do temperatury 160°C . Zachodzi tu proces powstawania faktury na płaskim wyrobie włókienniczym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób teksturowania przędzy lub powierzchni płaskich wyrobów włókienniczych, wykonanych z wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, za pomocą oddziaływania promieniowaniem o dużej energii, korzystnie strumieniem elektronów i działania ciekłym lub gazowym środkiem kurczącym, znamienny tym, że przędze lub powierzchnie wyrobów włókienniczych naświetla się promieniowaniem o dużej energii, dowolnie zmieniając natężenie i dowolnie zmieniając miejsce naświetlania lub naświetla się równomiernie stosując miejscowo dezaktywację powstałych pod wpływem promieniowania jonów i/lub rodników.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że jony i/lub rodniki dezaktywuje się termicznie, przy pomocy gorącego gazu, gorącej cieczy, gorącej powierzchni metalowej, gorącego walca profilowanego lub krawędzi ogrzanego noża.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że natężenie strumienia elektronów reguluje się przez zmianę napięcia w cylindrze Wehnelta stanowiącego źródło emisji elektronów i w miejscu podania elektronów za pomocą magnetycznego układu ogniskującego i przez przesuwanie przędzy lub płaskich wyrobów włókienniczych prostopadle do kierunku ogniskowania.

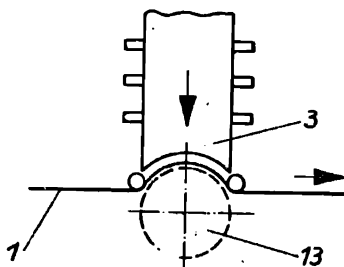


Fig. 1

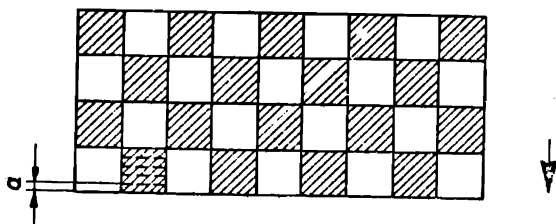


Fig. 2

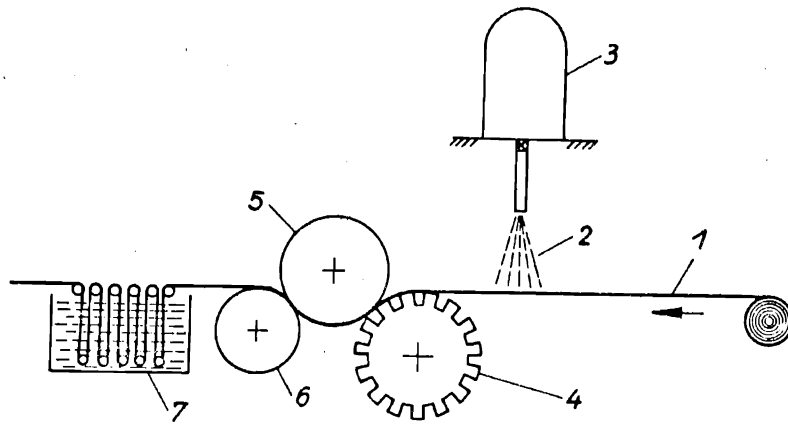


Fig. 3

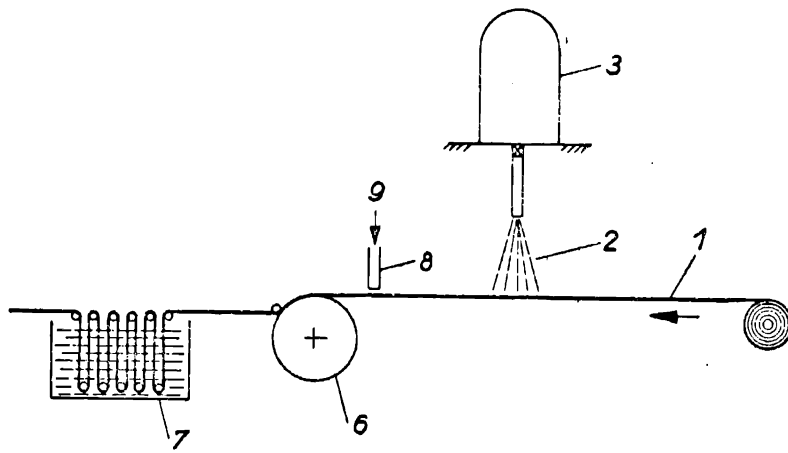


Fig. 4

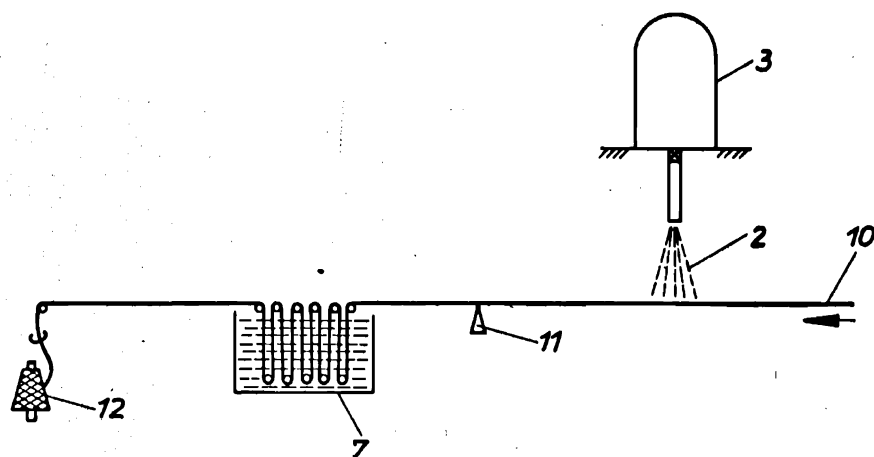


Fig. 5

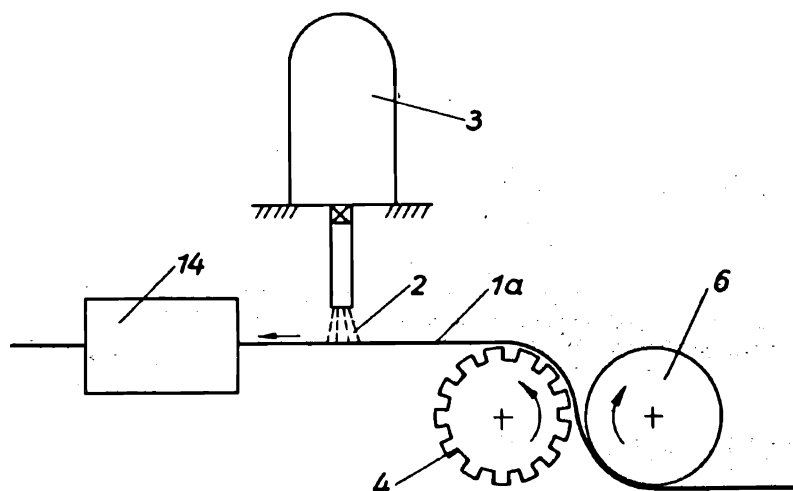


Fig. 6